

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 3 C 3/12

識別記号

庁内整理番号

Z 7347-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-303965

(22)出願日 平成3年(1991)10月23日

(71)出願人 591258543

奥山 哲雄

千葉県松戸市松飛台598-5

(71)出願人 591258554

奥山 賢一

千葉県松戸市松飛台598-5

(71)出願人 591258565

高橋 輝武

千葉県鎌ヶ谷市くぬぎ山3-10-31

(72)発明者 奥山 哲雄

千葉県松戸市松飛台598-5

(74)代理人 弁理士 駒津 敏洋 (外1名)

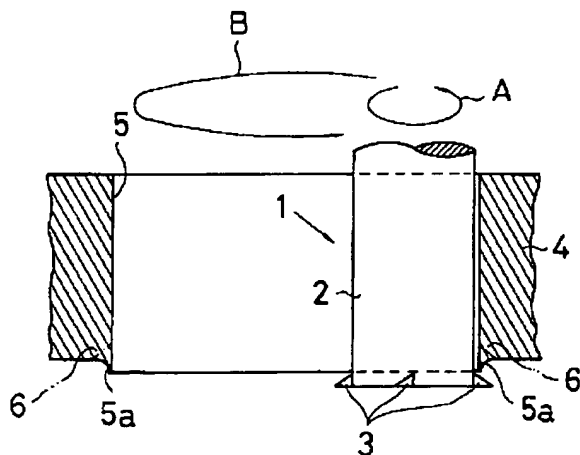
最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 孔部の裏加工方法

## (57)【要約】

【目的】 ワークに穿けた孔部の裏加工を、ワークの表面側から行なう。

【構成】 ワーク4に、孔部5を加工した後、軸部2の先端外周部に加工刃3を有する加工工具1を、ワーク4の表面側から孔部5内に挿入する。この加工工具1を、孔部5の内周面に接近させた後、加工工具1を、矢印Aのように回転させ、かつ矢印Bのように、孔部5の内周面にそって移動させる。これにより、孔部5の裏バリ5aが、カット線6で示すように除去される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワークに、その表面側から孔加工を施した後、軸部の先端外周部に外径側に突出する加工刃を備えた加工工具を、前記孔部内にワーク表面側から挿入し、この加工工具を回転させるとともに、前記孔部の内周面にそって移動させ、孔部の裏面取りあるいは裏座ぐり等の加工を行なうことを特徴とする孔部の裏加工方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ワークに加工された孔部の裏面取りあるいは裏座ぐり等の加工を、ワークの表面側から行なう孔部の裏加工方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、ワークにその表面側から孔加工を施した場合、孔部の裏面側には、裏バリが生じるのが通例である。このため、孔加工後は、この裏バリを除去する必要がある。

【0003】従来、この裏バリを除去する方法としては、孔加工後にワークの表裏を反転させ、ワーク裏面を表面側に向けて加工する方法が採られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の孔部の裏加工方法においては、孔加工後、ワークを反転させる必要があるため、マシニングセンター（MC）等の自動機を用いて加工を行なう際に、ワークの反転作業が隘路となり、作業の完全自動化が容易でないとともに、仮えこれが可能であるとしても、ワークがその構造上、反転させることができないものである場合には、加工が不可能となり、この場合には、手作業で孔部の裏加工を行なわざるを得ないという問題がある。

【0005】そこで一部では、軸部の中間位置に、不使用時には軸部の外形内に収納できる折たたみ式の切削刃を有する加工工具を用い、この加工工具を、ワーク表面側から孔部に挿入して前記切削刃を孔部の裏面側に位置させ、次いで加工工具を正転させ、その遠心力で切削刃を軸部から突出させるとともに、突出した切削刃で孔部の裏加工を行ない、加工後、加工工具を逆転させて切削刃を軸部の外形内に収納するとともに、その状態で加工工具を孔部から拔出す加工方法が提案されている。

【0006】この加工方法は、孔部の裏加工をワークの表面側から行なうことができるため、NC工作機械やMCにも容易に適用できるという利点を有しているが、折たたみ式の切削刃を有する加工工具を用いなければならないため、加工工具の小型化に一定の制限があり、小径の孔加工には適用できないという問題があるとともに、異なる径の孔部を加工する都度、孔径に合った寸法の加工工具と取替えなければならない、そのため、寸法の異なる多数の加工工具を予め用意しておかなければならないという問題がある。

【0007】また、切削刃を折たたみ式とするためには、切削刃を軸部の先端に配置することは不可能で、どうしても軸部の中間位置に配置せざるを得ないため、ワークに穿設した孔部の直下に障害物がある場合には、軸部の先端がこの障害物に当たってしまい、孔部の裏加工が不可能となるおそれがある。

【0008】本発明は、かかる現況に鑑みなされたもので、孔部の裏加工を、ワークの表面側から行なうことができるとともに、小径の孔部の場合にも適用でき、また孔径が変更になっても加工工具を交換する必要がない孔部の裏加工方法を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成する手段として、ワークにその表面側から孔加工を施した後、軸部の先端外周部に外径側に突出する加工刃を備えた加工工具を、前記孔部内にワーク表面側から挿入し、この加工工具を回転させるとともに、前記孔部の内周面にそって移動させ、孔部の裏面取りあるいは裏座ぐり等の加工を行なうようにしたことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】本発明に係る孔部の裏加工方法においては、軸部の先端外周部に、外径側に突出する加工刃を備えた加工工具が用いられ、この加工工具は、孔部内にワーク表面側から挿入される。このため、孔部の裏加工を、ワークの表面側から行なうことが可能となる。

【0011】また、加工工具は、それ自身回転するとともに、孔部の内周面にそって移動し、これにより孔部の裏加工がなされる。このため、孔径が変更になっても、加工工具の移動軌跡を変更するだけで対処でき、寸法の異なる加工工具に代える必要がない。また、加工工具の加工刃を、軸部に対し折たたみ式の構造にする必要がないため、加工工具の小寸法化が可能となり、小径の孔部にも適用できるとともに、加工刃を軸部の先端に配置することができ、孔部の直下に障害物がある場合でも、何等支障なく孔部の裏加工を行なうことが可能となる。

## 【0012】

【実施例】以下、本発明実施の一例を図面を参照して説明する。図3は、本発明に係る孔部の裏加工方法を実施する際に用いられる加工工具の一例を示すもので、この加工工具1は、基端部がNC工作機械やMCに着脱可能に装着される軸部2を備えており、この軸部2の先端外周部には、外径側に突出する切削用の加工刃3が、周方向に等間隔で例えば4個一体に設けられている。そして、この加工工具1は、図1および図2に示すように、ワーク4に穿設された孔部5に、ワーク4の表面側から挿入され、孔部5の裏加工を行なうようになっている。

【0013】次に、本実施例に係る孔部5の裏加工方法について説明する。加工に際しては、図1に示すように、まずワーク4に、その表面側から孔部5の加工を行なう、すると、孔部5の裏面側には、図1に示すように裏

10

20

30

40

50

バリ5aが生じることになる。このため、孔部5を加工したならば、この裏バリ5aを図1に鎖線で示すカット線6のように除去する必要がある。

【0014】そこで、この裏バリ5aを除去する場合には、まず図1に示すように、加工工具1を、ワーク4の表面側から孔部5内に挿入するとともに、挿入した加工工具1を、孔部5の内周面に接近させ、図1および図2に示すように、加工刃3を裏バリ5aの直下に位置させる。

【0015】次いで、加工工具1を、図1および図2に示す矢印Aのように回転させるとともに、図1および図2に示す矢印Bのように、孔部5の内周面にそって移動させ、加工刃3により裏バリ5aの除去、すなわち孔部5の裏面取りあるいは裏座ぐり等の加工を行なう。

【0016】孔部5の裏加工が終了したならば、加工工具1を孔部5の中心側に移動させるとともに、加工工具1を引上げて孔部5から拔出す。これにより、孔部5の裏加工が終了する。

【0017】なお、前記する一連の孔部5の裏加工は、NC工作機械やMCの数値制御によりなされる。

【0018】しかし、加工工具1をワーク4の表面側から孔部5内に挿入するようにしているので、孔部5の裏加工の際に、ワーク4の表裏を反転させる必要がない。このため、NC工作機械やMCによる完全自動化が容易となり、手作業で行なう場合と異なり、加工忘れが全くない。

【0019】また、回転する加工工具1を、孔部5の内周面にそって移動させて裏加工を行なうようにしているので、加工工具1の形状寸法を、孔部5の径に合わせて大寸法化する必要がない。このため、加工刃3を軸部2に対し折たためる構造にする必要がなく、加工刃を軸部2に固定できるとともに、軸部2の先端に配置することができる。この結果、加工工具1の構造が簡単になって、小寸法化が可能となり、孔部5が直径4mm以下の小径であっても、何等支障なく加工でき、しかも加工工具1の先端を、孔部5の下方に長く突出させる必要がないので、孔部5の直下に障害物がある場合でも、加工工具1の先端が障害物に当たって加工が不可能になるといった不具合もない。

【0020】また、図1および図2に矢印Bで示す加工工具1の移動軌跡を変更するだけで、孔部5の径が変更になっても対処できるので、孔径に合わせて加工工具1を多数種類用意する必要がない。

【0021】また、孔部5の裏加工の加工形状は、加工刃3の形状、加工工具1の孔部5内周面との間隔あるいは加工工具1の軸方向の送り量を調整することにより、任意に設定することができ、多種多様な要求に充分応えることができる。

【0022】なお、前記実施例においては、軸部2の先端に4個の加工刃3を有する加工工具1を用いる場合について説明したが、加工刃3の数は、3個以下でも5個以上でもよい。

【0023】また、加工刃3に代え、図4に示すように、片角フライス状の加工刃13を有する加工工具11を用いるようにしてもよく、またヤスリ状の加工刃を用いるようにしてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、ワークに、その表面側から孔加工を施した後、軸部の先端外周面に外径側に突出する加工刃を備えた加工工具を、前記孔部内にワーク表面側から挿入し、この加工工具を回転させるとともに、前記孔部の内周面にそって移動させ、孔部の裏面取りあるいは裏座ぐり等の加工を行なうようにしているので、孔部の裏加工を、ワークの表面側から行なうことができるとともに、小径の孔部の場合にも適用でき、また孔径が変更になっても、加工工具を孔径の寸法に合わせて変更する必要がなく、さらに孔部の直下に障害物があっても、何等支障なく裏加工を施すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る孔部の裏加工方法の一例を示す説明図である。

【図2】孔部の裏加工時の状態を図1の上方から見た説明図である。

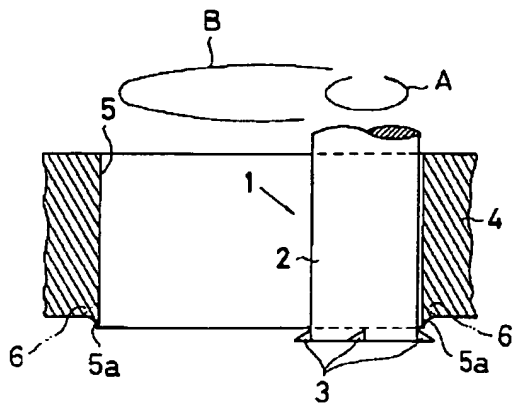
【図3】本発明に係る孔部の裏加工寸法を実施する際に用いられる加工工具を示す要部斜視図である。

【図4】加工工具の変形例を示す要部構成図である。

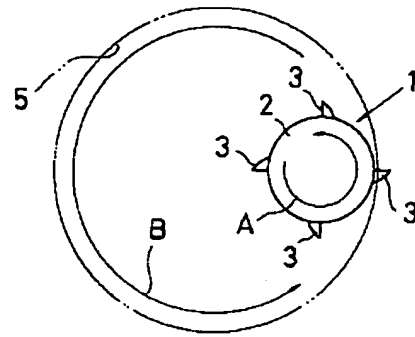
【符号の説明】

- 1, 11 加工工具
- 2 軸部
- 3, 13 加工刃
- 4 ワーク
- 5 孔部
- 5a 裏バリ
- A, B 矢印

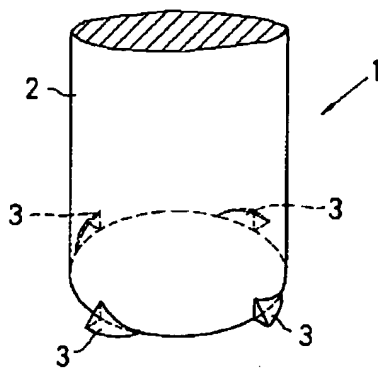
【図1】



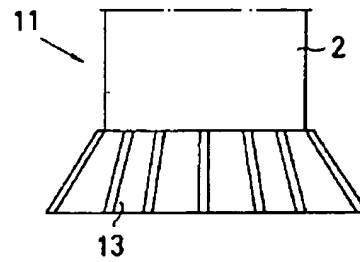
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 奥山 賢一  
千葉県松戸市松飛台598-5

(72)発明者 高橋 輝武  
千葉県鎌ケ谷市くぬぎ山3-10-31